



⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Gebrauchsmuster

⑩ DE 298 19 746 U 1

⑤ Int. Cl. 6:

H 01 R 13/645

H 01 R 13/627

②1) Aktenzeichen: 298 19 746.4
②2) Anmeldetag: 5. 11. 98
④7) Eintragungstag: 12. 5. 99
④3) Bekanntmachung im Patentblatt: 24. 6. 99

⑥6) Innere Priorität:

198 49 140. 9 23. 10. 98

⑦3) Inhaber:

Wilhelm Sihn jr. KG, 75223 Niefern-Öschelbronn,
DE

⑦4) Vertreter:

porta patentanwälte Dipl.-Phys. Ulrich Twelmeier
Dr.techn. Waldemar Leitner, 75172 Pforzheim

⑤4) Codierungssystem für Steckverbinder

DE 298 19 746 U 1

DE 298 19 746 U 1

Codierungssystem für Steckverbinder

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Codierungssystem für einen koaxialen Steckverbinder mit Schnappverriegelung, wie er im Oberbegriff des Schutzzanspruchs 1 beschrieben ist.

Ein derartiger Steckverbinder ist aus der Internationalen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer WO 97 / 19496 bekannt.

Danach werden koaxiale Steckverbinder mit Schnappverriegelung insbesondere in Kraftfahrzeugen, für Verbindungen zwischen Kommunikationseinrichtungen benötigt. Dort ist es oft unvermeidbar, Koaxialleiterverbindungen auf engstem Raum und an schwer zugänglichen Stellen unterzubringen. Derartige Verbindungen dürfen deshalb nur wenig Platz beanspruchen, müssen einfach zu montieren und zu handhaben sein und müssen darüberhinaus preiswert herstellbar sein. Bei der Montage dürfen Stecker und Steckpositionen nicht verwechselt werden, da dies zu Fehlfunktionen und Geräteschäden führen kann.

Eine Verwechslungsgefahr ist bei den bekannten koaxialen Steckverbindern insbesondere dann gegeben, wenn das Stecken blind, d. h. an nicht einzusehender Stelle stattfindet. Selbst eine farbliche Kennzeichnung von Steckern einerseits, Steckplätzen oder Kupplern andererseits reicht in solchen Fällen nicht aus, um Verwechslungen sicher auszuschließen.

Es besteht vielmehr ein Bedarf an einer Codierung, die die Herstellung einer Verbindung nur zwischen einander individuell zugeordneten Steckern und Kupplern zuläßt.

Aufgabe der Erfindung ist deshalb ein Codierungssystem, das eine falsche Zuordnung von Steckern und Kupplern für die eingangs genannten Steckverbinder auf möglichst einfache und wirtschaftliche Art verhindert.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Codierungssystem mit den im Schutzanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 7.

Durch die Codierhülse einerseits, den Codierring andererseits wird erreicht, daß Stecker und Kuppler nur dann ineinander steckbar sind, wenn der Winkelversatz der Längsnut auf dem die Rastfeder tragenden Steckverbinder teil dem Winkelversatz der Codernase gegenüber der Lücke im Codierring des anderen Steckverbinder teils exakt entspricht, denn nur dann kann der Kopf der Rastfeder innerhalb der Codierringlücke in die umlaufende Nut einrasten und gleichzeitig die Codernase in die Längsnut eintreten, was Vorbedingung für ein Zusammenführen der Steckverbinder teile in axialer Richtung ist. Damit wird die ausschließliche Zuordnung eines Steckers zu einem Kuppler erreicht, unabhängig davon, ob der Kuppler als Buchse auf einer Baugruppe angeordnet oder an einem mehr oder weniger frei beweglichen Koaxialkabel befestigt ist. Codierhülse und Rastfeder können dabei entweder am Kuppler oder am Stecker angebracht sein, der jeweils andere Teil des Steckverbinder ist dann mit der umlaufenden Nut und dem eingelegten Codierring versehen. Schon bei Verwendung einer einzigen Längsnut an jeweils unterschiedlicher Position an der Innenwand der Codierhülse und entsprechend ausgebildetem Codierring läßt sich eine große, für die meisten Anwendungen ausreichende Zahl von Steckverbinderpaarungen codieren, bei Verwendung mehrerer Längsnuten und Codernasen läßt sich diese Zahl vervielfachen.

Besonders einfach wird die Anordnung von Rastfeder und Codierhülse, wenn die Rastfeder mit der Codierhülse fest verbunden ist, Rastfeder und Codierhülse beispielsweise gemäß Anspruch 2 als ein gemeinsames Kunststoff - Spritzgußteil ausgebildet sind. Der zwischen Rastfeder und Längsnut vorgegebene Versatz liegt dann unveränderbar fest und braucht nicht besonders eingestellt und gesichert werden.

Ein fester Sitz von Codierhülse und Rastfeder auf dem jeweiligen Steckverbinder teil kann dann mittels einfacher konstruktiver Maßnahmen, z. B. durch Ausbildung einer weiteren Rastfeder, die nach dem Aufschieben auf das Gehäuse des Steckverbinder teils in eine in diesem befindliche Ringnut oder eine geeignete Ausnehmung einrastet, erreicht werden.

Eine in Anspruch 3 beschriebene Ausgestaltung des Codierungssystems nach der Erfindung betrifft den Codierring und bewirkt dessen Ausrichtung auf die Rastfeder, so daß diese beim Stecken zueinandergehöriger Steckverbinder teile exakt auf die Lücke des Codierrings trifft und in die umlaufende Nut einrasten kann.

Mit der in Anspruch 4 beschriebenen Verlängerung der Codierhülse wird ein Verkanten der Steckverbinder teile beim Einrasten der Rastfeder und damit eine eventuelle Beschädigung von Rastfeder oder Codierring verhindert.

Anspruch 5 betrifft die Zusammenfassung mehrerer Steckverbinder zu einem Mehrfachblock. Eine solche Vereinigung kann sowohl nur einseitig vorgenommen werden, also z. B. nur die Kuppler mehrerer Verbinder umfassen, während die Stecker einzeln an die passend codierten Steckplätze im Kupplerblock gesteckt werden, es können aber auch Kuppler und Stecker jeweils zu Mehrfachblöcken vereinigt sein, die dann wie ein einziger Kuppler oder Stecker gehandhabt werden, sofern die darin zusammengefaßten Koaxialverbindungen nicht vereinzelt werden müssen.

Gemäß Anspruch 6 können dabei auch mehrere Verbinder eines Mehrfachblockes, die dasselbe Signal führen, gleich codiert sein.

Eine in Anspruch 7 angegebene Ausgestaltung des Codierungssystems nach der Erfindung sieht bei der Mehrfachblockbildung eine zweiteilige Codierhülse vor, in deren Unterteil die Kuppler eingerastet sind, während ein Oberteil die Stecker und die für die Steckercodierung maßgebenden Elemente enthält. Um alle Stecker mit den zugehörigen Kupplern zu verbinden, wird das Oberteil auf das Unterteil geschoben und durch ein Verriegelungselement, das in eine entsprechende Aufnahme einrastet und z.B. mittels Fingerdruck wieder lösbar ist, gesichert. Diese Lösung ist insbesondere dort von Vorteil, wo eine Mehrfach-Steckverbindung an schlecht zugänglicher oder nicht einzusehender Stelle hergestellt werden muß. Es können dann zunächst an gut zugänglicher Stelle die Stecker mit dem Oberteil der Codierhülse verbunden und anschließend dieses Oberteil auf das Unterteil aufgeschoben werden.

Anhand von vier Figuren sollen nun Ausführungsbeispiele und Einzelheiten von gemäß dem Codierungssystem nach der Erfindung ausgebildeten Steckverbindungen beschrieben und die Funktionsweise des Codierungssystems daran deutlich gemacht werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 - Längsschnitt durch einen gemäß der Erfindung codierten Steckverbinder,
- Fig. 2 - Schnitt durch einen Steckverbinder in Höhe des Coderringes,
- Fig. 3 - Steckverbinder - Mehrfachblock , Komponenten,
- Fig. 4 - Steckverbinder - Mehrfachblock , unterschiedliche Steckphasen

In Fig. 1 ist schematisch ein Längsschnitt durch einen koaxialen Steckverbinder wiedergegeben, der von einem Stecker 1 und einem Kuppler 2 gebildet wird. Stecker und Kuppler bestehen jeweils aus einem Gehäuse 5a , 5b aus elektrisch gut leitendem Werkstoff, das den koaxialen Außenleiter bildet. In einer innerhalb des Gehäuses untergebrachten Isolierstütze 6a, 6b ist der koaxiale Innenleiter gehalten, der beim Stecker als massiver

Kontaktstift 7a, beim Kuppler als Kontaktbuchse 7b, beispielsweise als längsgeschlitzte Hülse ausgebildet ist. Sowohl das Steckergehäuse 5a wie auch das Kupplergehäuse 5b sind am rückwärtigen Ende als Hülse 8a, 8b zur Aufnahme eines Koaxialkabels 9a, 9b ausgebildet, in der das Koaxialkabel z. B. durch Crimpen oder mittels Einschrauben in ein selbstfurchendes Gewinde befestigt wird. Die Frontenden von Steckergehäuse 5a und Kupplergehäuse 5b sind ebenfalls als Hülsen 10a, 10b ausgebildet, dabei jedoch so bemessen, daß sie ineinander steckbar sind und nach dem Ineinanderstecken einen guten elektrischen Kontakt herstellen. Dies kann in bekannter Weise dadurch sichergestellt werden, daß zumindest eine der beim Ineinanderstecken miteinander in Kontakt gelangenden Wandungen mit (in Fig. 1 nicht dargestellten) achsialen Schlitten versehen ist und daß diese Wandungen sich in ihren Durchmessern nur so wenig voneinander unterscheiden, daß geschlitzte Wandungen durch das Stecken geringfügig aufgeweitet oder zusammengedrückt werden und danach radial gerichtete Federkräfte auf die jeweils andere Wandung ausüben.

Ein Teil der Steckverbindung - in Fig. 1 ist das der Kuppler 2 - trägt eine Codierhülse 11, die das Kupplergehäuse 5b umgibt. Die Codierhülse 11 ist - in Fig. 1 nicht näher dargestellt - mit dem Kupplergehäuse fest verbunden, z. B. aufgesteckt und verrastet. An der Codierhülse ist eine Rastfeder 3 angebracht, die beim Zusammenstecken der Kupplung mit einem passend codierten Stecker über die das Frontende des Steckers 1 bildende Hülse 10a hinweg, gegen einen sich konisch weitenden Abschnitt 18 des Steckergehäuses 5a geführt und daran entlang nach außen gebogen wird, bis sie mit ihrem Kopf in eine Ringnut 4 des Steckergehäuses einrastet. Mit dem Einrasten der Rastfeder in die Ringnut des Steckers ist der Steckvorgang beendet. Ein Wiederauftrennen der Steckverbindung ist bei entsprechend der Fig. 1 ausgebildeter Ringnut und Rastfeder nur nach Anheben der Rastfeder mit Hilfe eines Werkzeuges möglich.

Ein Zusammenstecken, wie vorstehend beschrieben, ist jedoch nur möglich, wenn Kupplung und Stecker zueinander passen, d. h. zueinander passend codiert sind. Hierzu ist in der Codierhülse 11 mindestens eine Längsnut 12 vorgesehen, in die eine Codiernase 14 paßt,

die Teil eines in die Ringnut 4 des Steckergehäuses 5a eingelegten, in Fig 1 nicht dargestellten Codierringes (13, Fig.2) ist und über den Innendurchmesser der Codierhülse hinausragt. Dazuhin ist im Codierring eine Lücke (L in Fig.2) ausgespart, welche sich im gesteckten Zustand des Steckverbinders an der Stelle befinden muß, an der die Rastfeder 3 in die Ringnut des Steckergehäuses eingerastet ist. Nur wenn die Codernase mit der Längsnut 12 und gleichzeitig die Lücke im Codierring mit der Position der Rastfeder fluchten, kann beim Stecken die Codernase in die Längsnut hineingleiten und die Rastfeder am Ende des Steckvorganges in die Ringnut 4 einrasten und den Steckverbinder verriegeln.

Aus Fig. 2 ist das Codierschema ersichtlich. Die Figur zeigt ein Schnittbild des Steckers 1 auf Höhe des Codierringes 13. Außer diesem sind in Fig.2 der Innenleiter 7a, die Isolierstütze 6a, das Steckergehäuse 10a und die Codierhülse 11, ferner die in der Codierringlücke L eingerastete Rastfeder 3, die Längsnut 12 und die in dieser befindliche Codernase 14 dargestellt. Der Codierring trägt außerdem beiderseits der Lücke L Zentriernasen 15, welche über den Innendurchmesser der Codierhülse hinaus überstehen und in beiderseits der Rastfeder in der Codierhülse befindliche Aussparungen 16 ragen.

Der Fig. 2 ist klar zu entnehmen, daß ein Zusammenstecken von Kuppler und Stecker eines entsprechend Fig. 1 ausgestalteten Steckverbinders nur dann möglich ist, wenn die Lücke L und die Codernase 14 im Codierring des Steckers um denselben Drehwinkel α gegeneinander versetzt sind wie die Längsnut 12 in der mit dem Kuppler verbundenen Codierhülse gegenüber der Rastfeder 3.

Um verschiedene Stecker-Kuppler-Paarungen eindeutig zu codieren, können verschiedene Typen von Codierhülsen gefertigt werden, die sich nur darin voneinander unterscheiden, daß der Drehwinkel α , um den die Längsnut gegenüber der Rastfeder versetzt ist, ein anderer ist. Die in die mit den verschiedenen Codierhülsen ausgestatteten Kuppler passenden Stecker müssen mit Codierringen versehen werden, die einen dem Winkelversatz der Längsnut gegenüber der Rastfeder entsprechenden Winkelversatz zwischen Codierringlücke und Codernase aufweisen. Auf diese Weise können eine große Zahl

verschiedener Steckverbinderpaarungen codiert werden. Sieht man anstelle einer Längsnut in der Codierhülse zwei oder mehr um verschiedene Drehwinkel gegen die Rastfeder versetzte Längsnuten und in den Codierringen entsprechende Codiernasen vor, so läßt sich die Zahl der möglichen Codierungen leicht vervielfachen.

Figur 3 zeigt Komponenten eines Steckverbinder-Mehrfachblockes. Eine Reihe von Codierhülsen 20 mit Rastfedern 23 bilden miteinander einen Block 25, der z. B. ein Kunststoff- Spritzteil sein kann. Eine in der Figur nicht dargestellte Mehrfach - Unterhülse, auf die der Block 25 aufschiebbar ist und in der z.B. alle Kuppler an vorgegebenen Positionen fest verrastet sind, ist durch auf beiden Seiten angeordnete Verriegelungsvorrichtungen, in die bei aufgeschobenem Block 25 Rastfedern 24 des Blockes 25 einrasten, mit diesem verriegelbar. Mit Ringnuten 21 versehene Stecker 22 sind, mit jeweils einem (in der Figur getrennt dargestellten) Codierring 13 ausgestattet, je einer Codierhülse 20 des Mehrfachblockes gegenübergestellt. Die Längsnut 12 in jeder einzelnen Codierhülse des Mehrfachblockes ist hier so angebracht, daß sie sich an jedem Steckplatz an einer individuell unterschiedlichen, den Steckplatz- Code bildenden Winkelposition am Umfang der Codierhülse befindet, ein Stecker somit nur dann dort steckbar ist, wenn dieser einen dem Steckplatz-Code entsprechend ausgebildeten - in der Figur der jeweiligen Codierhülse gegenüberstehend dargestellten - Codierring trägt.

Nachdem die Rastfedern der Codierhülsen des ganzen Blockes in Fig. 3 einheitlich nach oben weisend angeordnet sind, können die dargestellten Stecker nur gesteckt werden, wenn die Codierringlücken mit den flankierenden Zentriernasen 15 ebenfalls nach oben gerichtet sind. Bei passender Codierung fluchten dann, wie aus der Figur ersichtlich, die Codiernasen 14 mit den Längsnuten 12 der Codierhülsen.

In Fig. 4 sind die einzelnen Stecker in verschiedenen Phasen des Steckvorganges dargestellt. Die Rastfedern 24 erlauben es, den Mehrfachblock 25 z. B. mittels beidseitigem Fingerdruck von seiner Mehrfach- Unterhülse zu lösen und abzuziehen. Es werden damit alle Steckverbindungen des Blockes aufgetrennt, wobei jedoch - vorausgesetzt, daß ein Zusammenstecken in Kehrlage unterbunden wird (z. B. durch eine Nut, der ein in diese

passender Steg gegenübersteht), - die Zuordnung der Stecker zu den einzelnen Steckplätzen erhalten bleibt. Bei Montagearbeiten an schlecht zugänglicher oder nicht einsehbarer Stelle, z. B. unter dem Armaturenbrett eines Kraftfahrzeuges oder beim Anschluß von Kommunikationseinrichtungen in der Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes, besteht dann die Möglichkeit, die Stecker zunächst an gut einsehbarer Stelle an die ihnen zugeordneten Steckplätze des Mehrfachblockes zu stecken und dann in einem gemeinsamen Steckvorgang mit den in der Unterhülse befindlichen Kupplern zu verbinden.

Anstelle von Steckern können auch Kuppler mit Ringnuten und Codierringen versehen sein und die zugeordneten Stecker Codierhülsen und Rastfedern tragen. Auch die Bildung von Mehrfachblöcken aus mit Steckern bestückten Codierhülsen und Unterhülsen ist möglich. Anstelle von Steckern werden dann entsprechend codierte Kupplungen an die ihnen zugeordneten Steckplätzen gesteckt.

Zusammenfassung

Ein Codierungssystem für aus den Teilen Stecker (1) und Kuppler (2) bestehende koaxiale Steckverbinder mit Schnappverriegelung sieht an einem Steckverbinderteil eine Codierhülse (11) mit Rastfeder (3), am anderen Steckverbinderteil eine umlaufende Nut (4) mit eingelegtem Codierring vor. Bei passender Codierung findet beim Zusammenstecken beider Teile eine am Codierring angebrachte, über den Innendurchmesser der Codierhülse überstehende Codernase (14) Platz in einer in der Innenwandung der Codierhülse vorgeschenen Längsnut (12). Der Codierring weist eine Lücke auf, durch die hindurch die Rastfeder in die umlaufende Nut einrastet, damit den Steckverbinder verriegelt und den Codierring auf die Codierhülse ausrichtet. Die Codierung wird durch individuelle Vorgabe des Winkelversatzes zwischen Längsnut und Rastfeder einerseits, Codernase und Codierringlücke andererseits erreicht. Die Codierhülse kann auch Teil eines aus Kunststoff gespritzten Mehrfachblocks sein, in dem mehrere Kuppler oder Stecker an codierten Steckplätzen angeordnet, nur mit passend codierten Steckpartnern verbunden werden können.

Fig. 1

Schutzansprüche

- 1) Codierungssystem für einen aus den Teilen Stecker (1) und Kuppler (2) bestehenden koaxialen Steckverbinder mit Schnappverriegelung, bei dem im gesteckten Zustand eine mit einem der beiden Teile verbundene Rastfeder (3) in eine am anderen Teil vorgesehene umlaufende Nut (4) eingerastet ist und bei dem beide Teile jeweils ein Gehäuse (5a, 5b) besitzen, dadurch gekennzeichnet, daß der die Rastfeder (3) tragende Teil des Steckverbinder von einer Codierhülse (11) umgeben ist, an deren zylindrischer Innenwand an mindestens einer um einen vorgegebenen charakteristischen Drehwinkel (α) gegen die Position der Rastfeder (3) versetzten Position eine Längsnut (12) verläuft und daß in die am anderen Steckverbinder teil befindliche umlaufende Nut (4) ein Codierring (13) eingelegt ist, der eine Lücke von einer Breite, die geringfügig größer als die Breite des Kopfes der Rastfeder ist, besitzt, und an einer um denselben charakteristischen Drehwinkel (α) gegen die Position der Lücke versetzten Position eine über den Innendurchmesser der Codierhülse (11) nach außen überstehende, in die Längsnut (12) der Codierhülse passende Codernase (14) aufweist.
- 2) Codierungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Rastfeder (3) und Codierhülse (11) miteinander fest verbunden sind, insbesondere ein einstückiges Kunststoff-Formteil bilden.
- 3) Codierungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Codierring (13) ausgesparte Lücke von schmalen, über den Innendurchmesser der Codierhülse hinaus nach außen überstehenden Zentriernasen (15) begrenzt ist und daß in der Codierhülse beiderseits der Rastfeder Aussparungen (16) zur Aufnahme der Zentriernasen im gesteckten Zustand vorgesehen sind.

- 4) Codierungssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Frontbereich (17) der Codierhülse (13) in axialer Richtung über das vordere Ende der Rastfeder (3) hinaus erstreckt.
- 5) Codierungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Steckverbinder- Mehrfachblockes die Codierhülse (20) zur Aufnahme mehrerer Kuppler oder mehrerer Stecker ausgebildet ist und mehrere in umlaufende Nuten (21) von mit diesen Kupplern oder Steckern verbindbaren Steckverbinderteilen einrastbare Rastfedern (23) und um unterschiedliche charakteristische Drehwinkel gegenüber den Positionen der Rastfedern versetzte Längsnuten aufweist.
- 6) Codierungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Längsnuten um gleiche charakteristische Drehwinkel gegenüber den Positionen der Rastfedern versetzt sind.
- 7) Codierungssystem nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Codierhülse (20) zur Aufnahme mehrerer Kuppler ausgebildet und auf eine Unterhülse aufschiebar ist, in welcher die mit den Kupplern zu verbindenden Stecker eingesteckt und verrastet sind, daß Unterhülse und Codierhülse in dem Bereich, in dem sie sich aufeinander aufgeschoben überlappen, in Steckrichtung verlaufende, beim Aufschieben ineinander greifende Nuten und Stege aufweisen, und daß mindestens eine, vorzugsweise zentral angeordnete Rastfeder (24) mit einer der beiden Hülsen fest verbunden ist und die jeweilige andere Hülse ein ebenfalls fest mit ihr verbundenes, zur Aufnahme der Rastfeder ausgebildetes Verriegelungselement, vorzugsweise einen nach vorn ragenden Bügel unter dem die Rastfeder beim Aufschieben der Codierhülse einrastet, aufweist.

05.1.98

Fig. 1

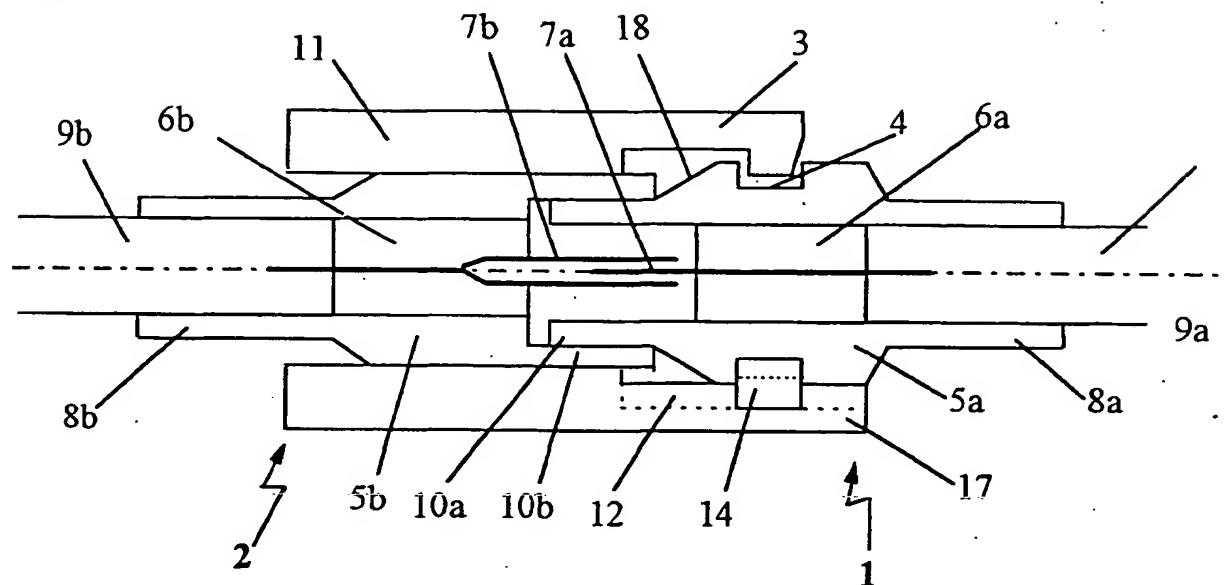
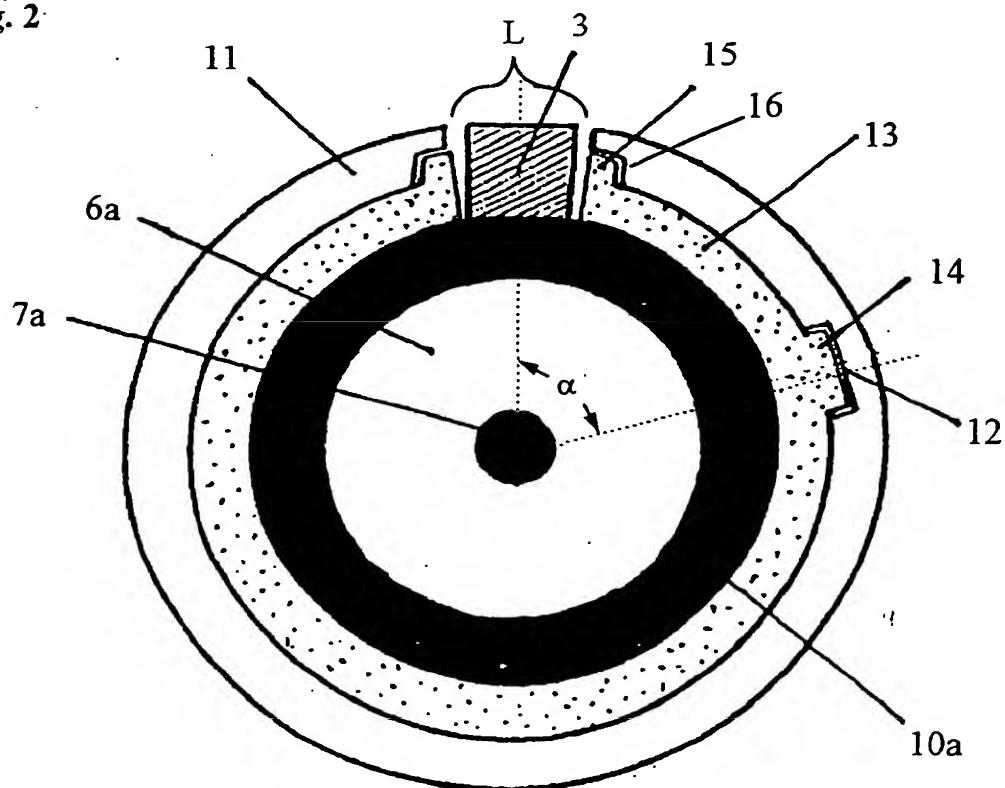


Fig. 2



05.1.96

Fig. 3

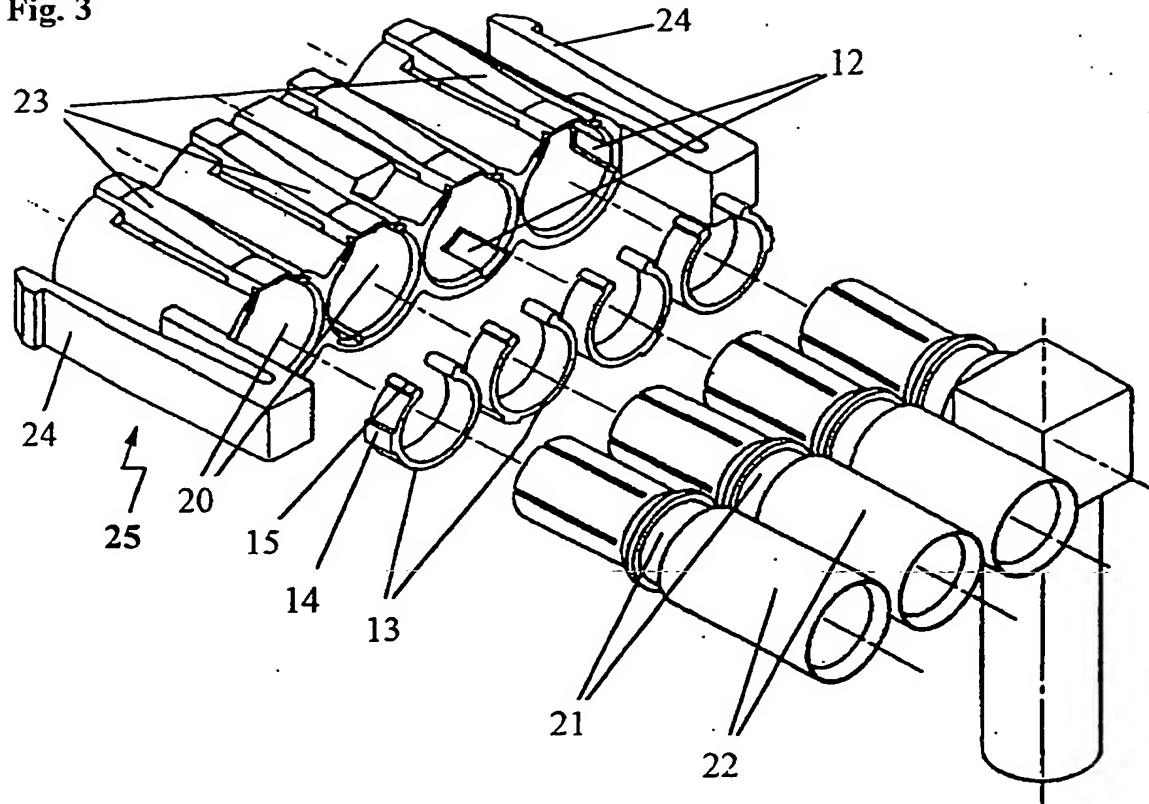


Fig. 4

